

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA SYSTÉMOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

Návrh vybraného subsystému informačního systému podniku

Design of a selected subsystem of a enterprise information system

Student: Tomáš Wanke

Vedoucí bakalářské práce: Doc. Ing. Ludmila Kalužová, CSc..

Ostrava 2008

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce paní Doc. Ing. Ludmile Kalužové, CSc. za její cenné připomínky, ochotu a mimořádnou trpělivost při vedení mé práce a zároveň také paní Ing. Duškové, za poskytnutí materiálů a informací a za spolupráci a cenné rady při realizaci práce.

Prohlášení

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně všech příloh vypracoval samostatně“

25. dubna 2008

OBSAH

1	Úvod.....	8
2	Charakteristika firmy V-Kuty, s. r. o.	9
3	Teoretická východiska pro řešení	10
3.1	Základní pojmy	10
3.1.1	Data.....	10
3.1.2	Informace	10
3.1.3	Informační technologie	10
3.1.4	Informační systém	10
3.2	Databázová technologie	11
3.2.1	Databáze.....	12
3.2.2	Systém řízení báze dat (SŘBD).....	12
3.3	Datový model.....	14
3.4	Sémantické modelování	15
3.4.1	Identifikace vstupních datových požadavků.....	15
3.4.2	Specifikace datových objektů a jejich charakteristik	15
3.4.3	Korekce struktury datových objektů	15
3.5	Konceptuální modelování.....	15
3.5.1	Základní konstruktory E-R modelování	16
3.5.2	Vymezení struktury entit	17
3.5.3	Přiřazení primárních klíčů entitám.....	17
3.5.4	Definování vztahů	18
3.5.5	Integrace dílčích částí modelu.....	18
3.6	Logické relační modelování	18
3.6.1	Vytvoření soustavy předběžných relací.....	19
3.6.2	Přiřazení zbývajících atributů	19
3.6.3	Revize konceptuálního modelu	19
3.6.4	Normalizace modelu.....	19
3.6.5	Specifikace domén	20
4	Analýza a zhodnocení současného stavu řešené problematiky	21
4.1	Popis hardwarového a softwarového zabezpečení.....	22
5	Návrh racionalizovaného řešení.....	24
5.1	Návrh řešení.....	24
5.2	Návrh datového modelu	26
5.2.1	Sémantický model.....	27
5.2.2	Konceptuální model.....	28
5.2.3	E-R diagram	31
5.3	Logický datový model.....	32
5.3.1	Předběžné relace.....	32
5.3.2	Vztahové relace	32
5.3.3	Úplné relace	32
5.3.4	Popis relací databáze a specifikace domén	33
5.4	Popis procesů	36
5.4.1	Evidence zaměstnanců.....	36
5.4.2	Evidence lékařských prohlídek	38
5.4.3	Evidence povinných zkoušek a osvědčení.....	40
5.4.4	Evidence nepovinných zkoušek a osvědčení	41
5.4.5	Evidence externích dokumentů.....	42
5.4.6	Ošetření platností zkoušek a osvědčení	44

5.4.7	Tiskové výstupy	47
6	Zhodnocení výsledků zpracovaného řešení	52
7	Závěr.....	53
	Seznam použité literatury.....	54
	Seznam zkratek.....	55

1 Úvod

Současná společnost se dá charakterizovat jako „informační společnost“. Dochází k obrovskému rozvoji a využívání informačních technologií jak jednotlivými domácnostmi, tak hlavně v podnikovém prostředí. Podniky usilují o stále častější využívání informačních technologií za účelem efektivního využití všech dostupných informací nejen o činnosti firmy samotné, ale i informací z vnějšího okolí firmy. Kvalitní poskytování a zpracování informací je klíč jak k úspěšnému řízení a organizaci činnosti podniku, tak především k růstu konkurenceschopnosti v tržním prostředí.

Informace se stávají stejně nepostradatelným výrobním faktorem tak jako pracovní síla, suroviny, výrobní zařízení a finanční kapitál. A právě poskytování kvalitních, věrohodných a přesných informací je hlavním účelem informačních systémů a jejich implementace ve firmách. Platí totiž, že na poli ekonomické soutěže vyhrává ten, kdo disponuje včasnými, komplexními a relevantními informacemi. A právě vyspělý software a hardware v podobě informačního systému může k této úspěšnosti významně přispět.

Zpracování dat v informačních systémech se obvykle řeší databázovou technologií. Pro uložení dat a jejich počítačové zpracování se používá speciální programový produkt – systém řízení báze dat, který umožňuje definovat a udržovat data v databázi, a to i mimo programy, které tato data používají. Data jsou tedy centralizována a udržována jednotným způsobem.

Centralizace dat vede ke vzniku řady typických databázových problémů (např. redundance dat... atd.). Tyto problémy je nutno ošetřit a tím zajistit efektivní práci informačního systému. Proto je základem dobře fungujícího informačního systému kvalitní návrh datové základny.

V bakalářské práci jsem se zaměřil na informační systém strojírenské firmy V-Kuty,s.r.o., konkrétně na oblast ošetřující personalistiku podniku. Na základě požadavků na efektivnější zpracování personální agendy a umožnění tiskových výstupů k dané problematice, jsem za cíl své bakalářské práce zvolil návrh informačního subsystému, který bude na základě dostupných informací poskytovat údaje o zaměstnancích firmy, ošetřovat časovou platnost různých zkoušek, osvědčení, a lékařských prohlídek jednotlivých zaměstnanců a tím umožní jednoduchou, přehlednou a efektivní činnost personálního oddělení firmy.

2 Charakteristika firmy V-Kuty, s. r. o.

Společnost V - KUTY s. r. o., působí na trhu ocelových konstrukcí již od roku 1994. Od vzniku společnosti se zaměřuje na komplexní servis spojený s dodávkami podlahových roštů a schodišťových stupňů pro stavební a technologické ocelové konstrukce. Aby byli schopni obstát v konkurenci na trhu, zavedla společnost v závěru roku 1999 systém jakosti dle normy ČSN EN ISO 9001:2001.

Úspěšná certifikace a následná recertifikace umožnily společnosti další rozvoj a zkvalitnění služeb zákazníkům. Pro udržení standardní úrovně systému managementu jakosti byla navázána dlouhodobá spolupráce se společností V-KOMA s.r.o. jako konzultačního partnera v oblasti systému jakosti.

Společnost V – KUTY s. r.o. nabízí nejen podlahové rošty a schodišťové stupně, ale i s tím související služby.

Jedná se především o:

- § Zpracování poptávek a zhotovování nabídek na dodávku podlahových roštů
- § Tvorba kladečských plánů podlahových roštů
- § Poradenství v oblasti podlahových roštů
- § Preventivní kontrola stavu podlahových roštů
- § Zajišťování dodávek podlahových roštů na místo určení
- § Poradenství v oblasti antikorozní povrchové úpravy

S rostoucí poptávkou a zvyšujícími se požadavky na prodejní sortiment, firma realizuje rozšíření výroby a skladových prostor. To umožní zvýšit nabídku a zkvalitnit služby.

V současnosti firma zaměstnává 50 zaměstnanců, ale v rámci zmíněného rozšíření a s ním spojeným nábořem nových zaměstnanců rostou požadavky na personální oddělení, a proto bylo rozhodnuto o vytvoření personálního informačního subsystému, který by měl řešení této problematiky z části zjednodušit, zpřehlednit a zefektivnit.

3 Teoretická východiska pro řešení

3.1 Základní pojmy

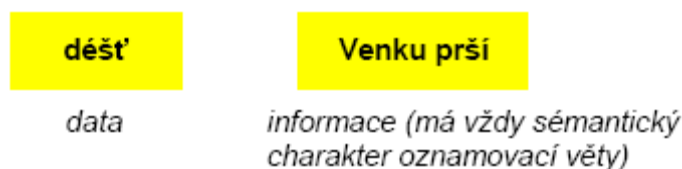
3.1.1 Data

- Vyjádření skutečností formálním způsobem tak, aby je bylo možno přenášet nebo zpracovávat (např. počítačem)
- Jakékoli fyzicky zaznamenané znalosti, poznatky, zkušenosti nebo výsledky pozorování procesů, projevů, činností a prvků reálného světa

3.1.2 Informace

Informace jsou data, která mají pro daného příjemce mají určitý význam. Jsou podkladem pro jeho rozhodování. [2] Informace vystupující z IS by měly být:

- včasné
- relevantní
- přesné
- ověřitelné
- komplexní



Obr. 3-1

3.1.3 Informační technologie

Informační technologie je souhrnem hardwarového, softwarového, databázového a komunikačního vybavení podporujícího určitou třídu aplikací. [1]

3.1.4 Informační systém

Informační systém lze definovat jako soubor lidí, metod a technických prostředků zajišťujících sběr, přenos, uchování, zpracování a prezentaci dat s cílem tvorby a poskytování informací dle potřeb příjemců informací činných v systémech řízení. [5]

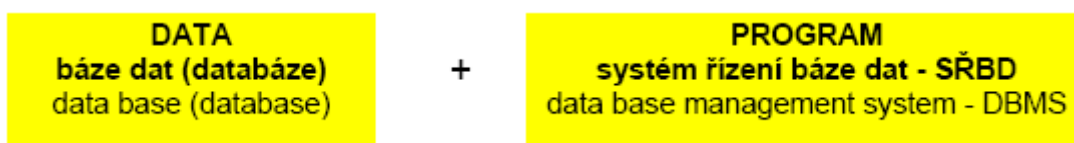
IS shromažďuje data jak z okolí, tak i zevnitř organizace a tato data organizuje a zpracovává pro prezentaci jako informace uživateli, který je využije při rozhodování.

Informační systém se skládá z následujících složek:

- Technické prostředky (hardware)
- Programové prostředky (software)
- Databáze
- Organizační prostředky (orgware)
- Lidská složka (peopleware)

3.2 Databázová technologie

Databázová technologie je jednotný soubor pojmů, prostředků a technik sloužící pro vytváření informačních systémů. [3] Nejjednodušším způsobem si můžeme představit architekturu IS s databází takto: data jsou organizována v **databázi**, jsou řízena balíkem programů, který nazýváme **systém řízení báze dat**, který pracuje pod daným operačním systémem počítače. Databáze společně se SŘBD tvoří **databázový systém**.



Obr. 3-1

Vlastnosti databázových systémů:[2]

- **Minimalizace redundance dat** – komplexní odstranění redundance dat v databázi se zdá být optimálním stavem. Ale z technických důvodů (výkonnost aplikace) dochází k existenci minimální redundance, kterou ovšem musí databázový systém mít plně pod svou kontrolou (např. aktualizace dat – shodná úprava všech výskytů aktualizovaného údaje). Tím se zabrání nekonzistenci dat.
- **Nezávislost dat** – znamená že datové struktury nejsou závislé na aplikačních programech, které s nimi pracují. Díky tomu mohou různé aplikace využívat jedny a tatáž data.
- **Sdílení dat** – souvisí s nezávislostí dat. Znamená to, že při tvorbě aplikací (současných i budoucích) není třeba vytvářet nové datové struktury.
- **Ochrana dat** – se zabezpečuje přístupovou politikou databáze, která zabrání neoprávněnému přístupu k datům. V praxi to znamená, že správce databáze definuje jednotlivým uživatelům systému tzv. přístupová práva k databázi.

- **Integrita databáze** – spočívá v tom, že databázový systém kontroluje vkládaná data podle určitých pravidel (např. zadání prospěchu žáka pouze v hodnotovém intervalu od 1-5). Tím se opět zabezpečuje konzistence dat.
- **Pružnost databáze** – představuje snadný přístup uživatelů k datům pomocí různých prostředků umožňujících výběr podle aktuálních požadavků uživatelů.

3.2.1 Databáze

Někdy též zvaná báze dat nebo datová základna. Rozumí se jí souhrn vzájemně souvisejících dat uložených bez redundancí a sloužící řadě aplikací.[2]

Uživatelé mohou k databázi přistupovat 2 způsoby:

- operace čtení (předchází výběr – SELECT)
- operace aktualizace (INSERT, UPDATE, DELETE)
- kombinace obou způsobů (např. určité záznamy vyhledáme pomocí SELECT a následně změníme pomocí UPDATE)

3.2.2 Systém řízení báze dat (SŘBD)

Je programové vybavení (software), které slouží k vymezení struktury databáze, jejímu naplnění daty, aktualizaci dat a k výběru dat podle potřeb uživatele prostřednictvím aplikačních programů. [2]

Jedná se v podstatě o řídicí systém database, který sídlí mezi vlastní fyzickou vrstvou (daty) a uživatelem. Díky této vrstvě nemusí uživatel při práci s databází vědět naprosto nic o její skutečné fyzické podobě a způsobu, jakým jsou data uložena a udržována.



Obr. 3-2

K základním funkcím SŘBD patří:

- Definování a redefinování dat v databázi (data definiton)
 - organizace datových souborů (vytváření a změny datových struktur)
- Vytváření obsahu databáze
 - aktualizace datových souborů (vkládání dat, změny, aktualizace dat)
- Výběr a výstup (prezentování, prohlížení) dat z databáze (data display)

- Kontrola integrity dat (data integrity)
 - poskytuje metody pro definování a zajištění správnosti dat
- Kontrola přístupových práv (určuje, kdo a jak může přistupovat k datům)
- Obnova databáze po poškození
- služební funkce
 - monitorování, statistika výkonnosti, import/export dat z jiných prostředí
- Řízení souběhu ve víceuživatelském prostředí
- Řízení transakcí
 - kompletní provedení nebo neprovedení každé operace s databází

Tyto funkce jsou realizovány prostřednictvím 4 částí SŘBD: [2]

- Překladače databázových jazyků – „překládají“ příkazy definující datové struktury a operace s nimi do formy srozumitelné výkonným programům.
Mezi databázové jazyky patří:
 - DDL (Data definition language) – definuje strukturu uložených dat
 - DML (Data manipulation language) – operace s daty
 - DCL (Data kontrol language) – řízení přístupu uživatelů k datům
- Programy pro práci se slovníkem dat – zajišťují naplňování a aktualizace slovníku dat
- Výkonné programy databáze – vykonávají funkce SŘBD. Spolupracují s operačním systémem a využívají slovníku dat.
- Služební programy – slouží k správě databáze a zajišťují řadu doplňkových funkcí (informace o stavu, výkonnosti a zabezpečení databáze).

Datový slovník

Je soubor, který definuje organizaci databáze (slouží jako referenční příručka k databázi) – podmínka přístupu SŘBD k databázi (někdy je zpřístupněn i uživateli, zpravidla však pouze ke čtení). Neobsahuje aktuální data z databáze, ale pouze informace nutné pro její správu (metadata).

Obsahuje seznam všech souborů v databázi, počet záznamů v každém souboru, jména a typy všech položek, údaje o integritních omezeních, jména uživatelů a evidenci udělených práv a oprávnění, kontrolní informace (např. kdo je autorem určitého objektu).

3.3 Datový model

Jak už jsem zmínil na začátku mé práce, základem efektivnosti IS je kvalitní datová základna. Proto je důležité se zaměřit na návrh optimálního datového modelu.

Datový model chápeme jako vyjádření datové struktury modelovaného informačního systému. Tento model je pak abstrakcí, odrazem reálného světa z pohledu designéra realizujícího cíle, které má projekt dosáhnout.[1]

Podle Prof. Kaluži se v praxi se vymezují tři úrovně konstrukce datového modelu:

- Sémantický model
- Konceptuální model
- Logický model

Sémantický model obsahuje nalezené modelované objekty reálného světa. **Konceptuální datový model** obsahuje datovou strukturu projektu informačního systému nezávislou na databázové koncepci. **Logický datový model** je konverzí konceptuálního modelu v prostředí konkrétní databázové koncepce.[1]

Využívá se tzv. **tříúrovňová koncepce datového modelování** [1], která se skládá z následujících fází:

I. Sémantické modelování

Identifikace vstupních datových požadavků
Specifikace datových objektů a jejich charakteristik
Korekce struktury datových objektů

II. Konceptuální modelování

1. Vymezení struktury entit
2. Přiřazení primárních klíčů entitám
3. Definování vztahů
4. Integrace dílčích částí modelu

III. Logické relační modelování

1. Vytvoření soustavy předběžných relací
2. Přiřazení zbývajících atributů

3. Revize konceptuálního modelu
4. Normalizace modelu
5. Specifikace domén

3.4 Sémantické modelování

Cílem sémantického modelování je co nejúplnější strukturovaný popis datové části řešeného projektu informačního systému.[1] Formuluje se **struktura objektů** odrážejících prvky objektivní reality. Forma popisu modelu je volná slovní. Sémantické modelování se dělí do těchto fází:

3.4.1 Identifikace vstupních datových požadavků

Vstupní datové požadavky lze získat 3 způsoby: [1]

- **rozhovorem projektanta s uživateli systému**
- **studiem písemných materiálů** (textové materiály, formuláře, datové struktury obsažené ve starších aplikacích)
- **anketou** (má pouze doplňkovou funkci)

3.4.2 Specifikace datových objektů a jejich charakteristik

Specifikují se jednotlivé objekty tvořící datovou strukturu. Objekt může být specifikován následujícím způsobem:

Název objektu:	<i>Kniha</i>
Popis:	<i>Seznam všech knižních titulů evidovaných v knihovně</i>
Charakteristiky:	<i>ISBN, Název knihy, počet stran</i>

3.4.3 Korekce struktury datových objektů

Podstatou této fáze je analýza vzniklé objektové struktury, identifikace a odstranění negativních jevů, kterými jsou: [1]

- **synonyma a homonyma** objektů a jejich charakteristik
- **redundance** objektů a jejich částí
- **rozporné definice** stejných prvků objektivní reality.

Takto upravená objektová struktura je vstupní podkladem pro konceptuální modelování.

3.5 Konceptuální modelování

Konceptuální model je množina pojmů, které nám pomáhají na konceptuální úrovni abstrakce popsat uživatelskou aplikaci za účelem následné specifikace struktury databáze,

přičemž se ještě nestaráme o to, jak bude budoucí databáze technicky spravována a řízena.[3]

Nejpoužívanější metodikou pro konceptuální modelování je **metodika E-R**. Podstata této metodiky spočívá v grafickém vyjádření popsané reality v části sémantického modelování, tzn. že tato metodika využívá a vychází ze sémantického modelu. Většinou se vytváří intuitivním způsobem, při kterém se snažíme za použití abstrakce zachytit ty skutečnosti, které jsou důležité pro náš systém.

3.5.1 Základní konstruktory E-R modelování

Entita je objekt reálného světa, který je schopen nezávislé existence a je jednoznačně odlišitelný od ostatních objektů.[3] Graficky je entita vyjádřena obdélníkem s uvedením svého názvu.

Vztah reprezentuje asociace jedné nebo několika entit. Graficky se vztah vyjadřuje spojnicí s verbálním popisem. Každý vztah je charakterizován třemi základními charakteristikami:[1]

Stupněm vztahu se rozumí počet entit asociovaných v jednom vztahu. Nejnižší je stupeň jedna, kdy vztah se váže pouze k jedné entitě, je o **unární** nebo také **rekurzivní** vztah. Analogicky vztah druhého stupně, tedy mezi dvěma entitami je **binární**, mezi třemi entitami **ternární** apod.

- **Kardinalita vztahu** vyjadřuje obecně počet výskytů obou entit účastnících se jednoho výskytu vztahu, nabývá hodnot „jedna“ nebo „mnoho“, značených 1 či n nebo m . Tak prakticky nastávají tři možnosti „jeden k jednomu“, „jeden k mnoha“ a „mnoho k mnoha“, značené $1:1$, $1:n$, $m:n$ a graficky vyznačené zdvojenou šipkou na straně mnoho.
- **Volitelnost vztahu** a vyjadřuje, zda účast entity ve vztahu je povinná nebo volitelná, tedy každému výskytu vztahu *musí* nebo *může* odpovídat jeden (na straně „jeden“) nebo několik (na straně „mnoho“) výskytů příslušné entity. Graficky se volitelná účast vyznačí přerušovanou čarou, povinná plnou.

Atribut reprezentuje elementární vlastnost entity nebo vztahu. Například *jméno*, *číslo pracovníka*, *adresa*. Každý atribut nabývá určitých konkrétních **hodnot**.

- **Složený atribut** je skupina atributů, které mají společný význam nebo použití. Například atribut *adresa* je složen z jednotlivých atributů *psč*, *město*, *ulice*, *číslo*.
- **Doména** je množina přípustných hodnot přiřazená jednomu nebo více atributům. Například množina všech hodnot *číslo_pracovníka*. [1]

Klíč reprezentuje skupinu atributů identifikující výskyt dané entity.

- Kandidátní klíč. Klíč jednoznačně identifikující výskyty dané entity.
- Primární klíč. Kandidátní klíč zvolený k jednoznačné identifikaci výskytů entity. Graficky se primární klíč vyznačí symbolem # doplňujícím jméno atributu.
- Alternativní klíč. Kandidátní klíč, který není primárním klíčem.
- Cizí klíč. Klíč entity, který je současně primárním klíčem jiné entity. Graficky se cizí klíč označí symbolem * doplňujícím jméno atributu. [1]

Slabá entita je entita, jejíž primární klíč obsahuje cizí klíč. To znamená, že neexistuje žádný vlastní atribut, který by výskyt entity jednoznačně identifikoval. Všechny výskyty slabé entity tedy závisí na existenci silné entity. Graficky se slabá entita vyznačuje zdvojeným obdélníkem. [1]

Konceptuální modelování se dělí do těchto čtyř fází:

3.5.2 Vymezení struktury entit

V této fázi se grafickým aparátem s přiřazením vlastních jmen vymezí struktura entit modelu.

3.5.3 Přiřazení primárních klíčů entitám

K entitám vymezených v předchozí fázi se přidají jejich kandidátní klíče. Na základě analýzy možností identifikací se ze zjištěných kandidátních klíčů zvolí primární klíč, který se graficky vyznačí v entitě uvedením názvu primárního klíče a jeho označení.

3.5.4 Definování vztahů

V tomto kroku se řeší jednotlivé vztahy mezi vyznačenými entitami. Může se jednat o vztahy typu:

- *existenční*, vyjadřující existenční závislost mezi entitami
- *funkční*, kdy jedna entita plní určitou funkci vůči druhé entitě
- *činnostní*, kdy obě entity spojuje určitá činnost [1]

Vzniklé vztahy mezi entitami se vyznačí graficky do E-R modelů, u nichž se také vyznačí stupeň, kardinalita a volitelnost.

3.5.5 Integrace dílčích částí modelu

Jelikož se v praxi může stát že projekt je řešen paralelní prací několika designérů na jeho dílčích částích, které jsou v závěrečné fázi implementovány do jednoho celku, je nutné zajistit jejich kompatibilitu. Přes jednotu zásad, postupu i použitých konstruktorů se dá předpokládat, že při integraci se narazí na řadu problémů, které se musí ošetřit:

- synonyma
- homonyma
- nesoulad konstruktorů
- nesoulad kardinality a volitelnosti
- nesoulad klíčů. [1]

Nakonec se provede konečná úprava grafického vyjádření modelu pro jeho lepší srozumitelnost. Po ukončení této čtvrté fáze je konceptuální model dokončen a připraven k logickému modelování na základě zvolení databázové koncepce.

3.6 Logické relační modelování

Postupným vývojem databázových systémů se vytvořili čtyři koncepce metodicky formující logické modelování dat. Jde o koncepce: hierarchickou, síťovou, relační a objektově orientovanou. V bakalářské práci jsem použil relační koncepci.

Relační datové modelování přebírá řadu konstruktorů, které jsou definovány na konceptuální úrovni: atribut, doména, klíč. [1]

Relace je dvourozměrná datová struktura, která obsahuje data. Je tvořena záhlavím a vlastní tabulkou. Záhlaví obsahuje jména atributů, vlastní tabulka je tvořena sloupci, které jsou hodnotami atributů, a řádky, které představují jednotlivé výskyty modelované entity. [2]

Při relačním modelování se užívá notace založené na následující výrokové formě. Narozdíl od hierarchického i síťového modelování se zde již opouští grafická forma modelu, která zůstává zachována pouze v konceptuální úrovni.

Relace R v procesu modelování bude reprezentována svým záhlavím ve tvaru

$$R(A_1\#, A_2\#, \dots, A_m\#, A_{m+1}, \dots, A_n),$$

kde A_i je i -tý atribut relace R , která je stupně n , a dále atributy $A_1\#, A_2\#, \dots, A_m\#$ tvoří primární klíč relace o m složkách. [1]

Transformace konceptuálního modelu do relačního logického modelu probíhá v těchto čtyřech fázích:

3.6.1 Vytvoření soustavy předběžných relací

V tomto kroku dochází k zásadní transformaci datového modelu z grafické do relační, výrokové formy.

Předběžnými relacemi se zde rozumí relace určené pouze svým jménem a kandidátními klíči. [1]

3.6.2 Přiřazení zbývajících atributů

K jednotlivým předběžným relacím se doplní zbývající atributy, zjištěné v konceptuální fázi a které dosud nebyly do předběžných relací zahrnuty.

3.6.3 Revize konceptuálního modelu

V této fázi se řeší problémy vzniklé v konceptuálním modelu, které vedou většinou k vytvoření nové entity a odpovídajících vztahů jako důsledek řešení složených či vícehodnotových atributů.

3.6.4 Normalizace modelu

Všechny relace tvořící datový model jsou normalizovány. Normalizace prověří strukturální správnost a konzistenci vnitřních částí modelu. Úkolem této části je identifikace všech existujících funkčních závislostí mezi atributy relací a převedení všech relací na BCNF.

Boyce-Coddova normální forma (BCNF) - Relace je v Boyce-Coddově normální formě právě tehdy, jestliže každý determinant funkční závislosti v relaci je zároveň kandidátním klíčem. [1]

Pro praktické účely zpravidla vyhovuje normalizace do úrovně BCNF. [1]

3.6.5 Specifikace domén

V této fázi se stanoví charakteristiky platných hodnot tvořících domény a tyto se přiřadí jednotlivým atributům. Jedná se o především tyto charakteristiky:

- typ (číselný, znakový, datum)
- délka (počet znaků)
- rozsah (meze od - do)
- přípustné hodnoty (vyjmenované dovolené hodnoty)
- formát (struktura hodnot)
- jedinečnost (kandidátní klíč)
- přípustnost null hodnot
- textový popis.

4 Analýza a zhodnocení současného stavu řešené problematiky

V současné době je personální evidence firmy V-Kuty s.r.o. řešena pouze manuálně ve formě čtyř tiskových formulářů, které jsou skladovány v kartotéce.

První formulář vyplňuje zaměstnanec při vzniku pracovního poměru. Obsahuje tyto údaje:

- Jméno a příjmení
- Datum narození
- Vzdělání (stupeň dosaženého vzdělání + informace o škole)
- Telefon
- Jazykové znalosti
- Řidičské oprávnění
- Adresa trvalého bydliště
- Dovednosti

Druhý formulář eviduje lékařské prohlídky pro jednotlivé zaměstnance a obsahuje tyto údaje:

- Druh
- Datum prohlídky
- Datum platnosti
- Jméno a příjmení zaměstnance

Zbývající dva formuláře evidují povinné a nepovinné zkoušky a poskytuje tyto údaje:

- Popis školení
- Datum vykonání
- Datum platnosti
- Školící organizace
- Jména a příjmení zaměstnanců, kteří toto školení podstoupili

Jelikož poslední 3 jmenované formuláře obsahují informace o lékařských prohlídkách, zkouškách, školeních a osvědčeních, jejichž platnosti je třeba hlídat, aby nepropadly, je pro zaměstnance personálního oddělení velmi náročné, až téměř nemožné, tento úkol zajistit při jejich stále rostoucím objemu. K zaměstnancům jsou dále evidovány různé dokumenty (např. životopisy), jejichž evidence musí být také řešena.

Jelikož se firma plánuje rozšíření výroby a s tím spojený nábor nových zaměstnanců, porostou s tím také vyšší nároky na personalistiku, která při současném způsobu zaměstnanecké evidence nebude moci těmto nárokům vyhovět. Proto se firma V-Kuty rozhodla problematiku personální evidence zautomatizovat pomocí výpočetní techniky. Toto řešení urychlí, zpřehlední a zefektivní práci personálního oddělení firmy.

Na základě konzultace s vedením firmy bylo rozhodnuto o vytvoření nového personálního informačního systému, který by měl plnit tyto funkce:

- evidence zaměstnanců a informací o nich
- evidence lékařských prohlídek
- evidence povinných školení a osvědčení
- evidence ostatních (dobrovolných) školení a osvědčení
- evidenci externích dokumentů k zaměstnancům
- ošetření platnosti lékařských prohlídek, školení a osvědčení
- umožňovat tiskové výstupy

Jednotlivé funkce IS jsou dále analyzovány a řešeny v následující kapitole.

4.1 Popis hardwarového a softwarového zabezpečení

Na personálním oddělení jsou využívány 2 počítače, které slouží k běžným kancelářským operacím. Na prvním z nich je ekonomický software Ainex, sloužící k vedení podvojného účetnictví. Druhý slouží k provozování ekonomického softwaru Money S3, na kterém je řešena mzdová problematika.

Dále bylo pro provozování zamýšleného IS zakoupeno nové PC o následující hardwarové konfiguraci:

Základní deska: Gigabyte P35-DS3L P35 s775, DDR2, SATA2, GLAN, PCIE, ATX

Procesor: Intel Core 2 Duo E6550 2,33GHz (4MB/1333) BOX LGA775

Operační paměť: 2x DIMM DDR2 512MB 667 BAR TRANSCEND

Pevný disk: WD CAVIAR XL WD1600AAJS 160GB SATAII/300 8MB 7200

Optická mechanika: DVD RW LG Black GSA-H58N $\pm R/\pm RW$ /RAM/DL

Grafická karta: GK ATI PowerColor HD3650 SCS3 512MB DDR2 PCIE

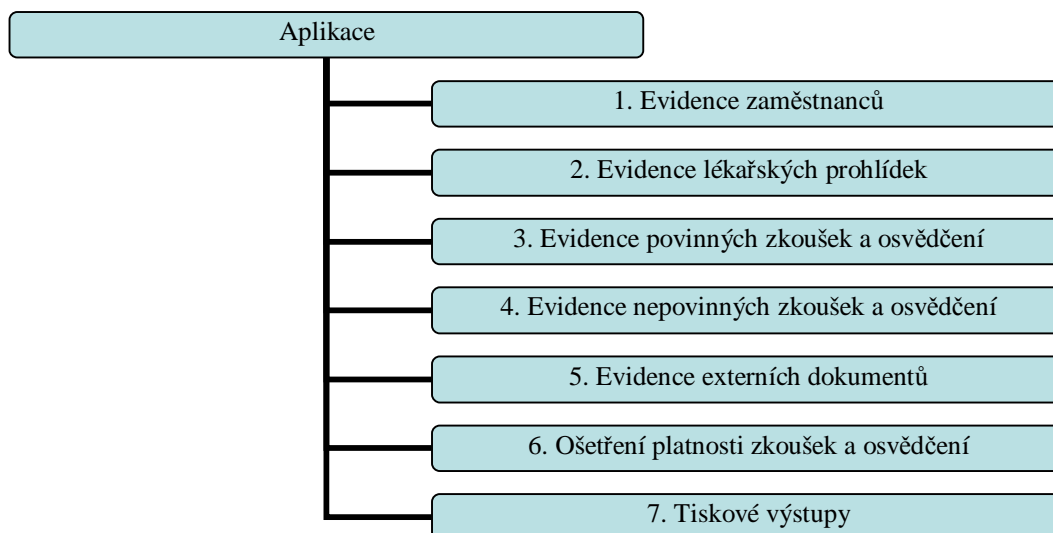
Na PC je nainstalován kancelářský balík Microsoft Office 2003 Enterprise Edition, který obsahuje SŘBD Access 2003, ve kterém budu budoucí aplikaci vytvářet. Tento počítač svými výkonnostními parametry plně postačuje k provozování zamýšleného informačního systému.

Na všech počítačích je nainstalován operační systém Microsoft Windows XP se záplatou Service Pack 2. Počítače jsou vzájemně síťově propojeny a umožňují připojení k Internetu.

5 Návrh racionalizovaného řešení

5.1 Návrh řešení

Předešlým popisem a analýzou současného stavu jsem na základě konzultací s vedením firmy a personálním oddělením rozpracoval návrh řešení. Dříve vyjmenované funkce systému jsou dekomponovány do těchto dílčích částí:



Obr. 5-1 – Schéma základních funkcí systému

1. Evidence zaměstnanců – Tento proces zahrnuje základní operace s údaji o zaměstnancích.

- 1.1. *Vložení zaměstnance* – vložení základních údajů o zaměstnanci
- 1.2. *Úprava zaměstnance* – modifikace vložených údajů o zaměstnanci
- 1.3. *Odstranění zaměstnance* – odstranění vložených údajů o zaměstnanci

2. Evidence lékařských prohlídek – Tento proces zahrnuje základní operace s údaji o lékařských prohlídkách.

- 2.1. *Vložení lékařské prohlídky* – vložení základních údajů o prohlídce a její přiřazení danému zaměstnanci
- 2.2. *Úprava lékařské prohlídky* – modifikace vložených údajů o lékařské prohlídce
- 2.3. *Odstranění lékařské prohlídky* – odstranění lékařské prohlídky určitého zaměstnance

3. Evidence povinných zkoušek a osvědčení – Tento proces zahrnuje základní operace s údaji zkouškách a osvědčeních, která jsou pro zaměstnance povinná.

- 3.1. *Vložení zkoušky a osvědčení* – vložení základních údajů o povinné zkoušce nebo osvědčení
- 3.2. *Úprava zkoušky a osvědčení* – modifikace vložených údajů o povinné zkoušce nebo osvědčení
- 3.3. *Odstranění zkoušky a osvědčení* – odstranění údajů o povinné zkoušce či osvědčení
- 3.4. *Přihlášení zaměstnance k povinné zkoušce a osvědčení* – přiřazení zaměstnanců ke zkouškám, které vykonali, nebo vykonají.
- 3.5. *Odhlášení zaměstnance z povinné zkoušky a osvědčení* – odhlášení zaměstnanců ze zkoušek, které nevykonali, i když byli ke zkoušce přihlášení.

4. Evidence nepovinných zkoušek a osvědčení - Tento proces zahrnuje základní operace s údaji zkouškách a osvědčeních, která jsou pro zaměstnance dobrovolná.

- 4.1. *Vložení nepovinné zkoušky a osvědčení* – vložení základních údajů o dobrovolné zkoušce nebo osvědčení
- 4.2. *Úprava nepovinné zkoušky a osvědčení* – modifikace vložených údajů o dobrovolné zkoušce nebo osvědčení
- 4.3. *Odstranění nepovinné zkoušky a osvědčení* – odstranění existujících údajů o dobrovolné zkoušce nebo osvědčení
- 4.4. *Přihlášení zaměstnance k nepovinné zkoušce a osvědčení* - přiřazení zaměstnanců ke zkouškám, které vykonali, nebo vykonají.
- 4.5. *Odhlášení zaměstnance z nepovinné zkoušky a osvědčení* - odhlášení zaměstnanců ze zkoušek, které nevykonali, i když byli ke zkoušce přihlášení.

5. Evidence externích dokumentů – Tento proces zahrnuje základní operace s informacemi o dokumentech, které jsou vázány ke konkrétním zaměstnancům.

- 5.1. *Vložení externího dokumentu* – vložení údajů o dokumentu vázanému k určitému zaměstnanci, včetně jeho cesty v paměti PC.
- 5.2. *Úprava informací o externím dokumentu* – modifikace vložených informací o dokumentu.
- 5.3. *Odstranění externího dokumentu* – odstranění existujících údajů o dokumentu.

6. Ošetření platností zkoušek a osvědčení – Tento proces spočívá v kontrole platnosti vykonaných lékařských prohlídek, povinných a dobrovolných osvědčení.

- 6.1. *Ošetření lékařských prohlídek s propadlou platností* – jde o archivaci lékařských prohlídek s prošlou platností.
- 6.2. *Ošetření povinných zkoušek a osvědčení propadlou platností* – jde o archivaci povinných zkoušek a osvědčení s prošlou platností.
- 6.3. *Ošetření nepovinných zkoušek a osvědčení propadlou platností* – jde o archivaci dobrovolných zkoušek a osvědčení s prošlou platností.

7. Tiskové výstupy – tento proces spočívá v poskytování požadovaných tiskových sestav.

- 7.1. *Seznam zaměstnanců* – aplikace poskytne výstupní tiskovou sestavu obsahující informace o všech zaměstnancích firmy.
- 7.2. *Seznam lékařských prohlídek* – aplikace poskytne výstupní tiskovou sestavu obsahující seznam lékařských prohlídek a zaměstnanců, které je podstoupili.
- 7.3. *Seznam povinných zkoušek a osvědčení* – aplikace poskytne výstupní tiskovou sestavu obsahující seznam povinných zkoušek a osvědčení, včetně jmen zaměstnanců, kteří jsou k těmto zkouškám přihlášení.
- 7.4. *Seznam nepovinných zkoušek a osvědčení* - aplikace poskytne výstupní tiskovou sestavu obsahující seznam povinných zkoušek a osvědčení, včetně jmen zaměstnanců, kteří jsou k těmto zkouškám přihlášení.

5.2 Návrh datového modelu

V rámci datového modelování byly pro tvorbu datové základy vyčleněny tyto datové objekty:

- Zaměstnanec
- Funkce
- Jazyk
- Povinná zkouška a osvědčení
- Nepovinná zkouška a osvědčení
- Lékařská prohlídka
- Externí dokument

Pro tyto datové objekty dále platí:

- Zaměstnanec vykonává právě jednu funkci. Danou funkci může vykonávat více zaměstnanců.
- Zaměstnanec může ovládat více jazyků. Určitý jazyk může ovládat více zaměstnanců.
- K zaměstnanci může být evidováno několik dokumentů. Určitý dokument musí být vázán k určitému zaměstnanci.
- Zaměstnanec musí podstoupit 1 nebo více lékařských prohlídek. Daná lékařská prohlídka je vždy vázána k určitému zaměstnanci.
- Zaměstnanci musí podstoupit určitá povinná osvědčení a zkoušky (kromě managementu – proto volitelnost), daná PZAO se musí vztahovat k 1 nebo více zaměstnancům.
- Zaměstnanec může podstoupit dobrovolná školení, daná školení se musí vždy vázat k 1 nebo více zaměstnancům.

5.2.1 Sémantický model

Objekt:	Zaměstnanec
Popis:	Seznam zaměstnanců a informací o nich
Charakteristika:	Identifikace zaměstnance, jméno, příjmení, datum narození, datum nástupu, [adresa], telefon, typ vzdělání, název školy, typ řidičského oprávnění, dovednosti, poznámka
Objekt:	Funkce
Popis:	Číselník pracovních funkcí
Charakteristika:	Identifikace funkce, název funkce
Objekt:	Jazyk
Popis:	Seznam cizích jazyků
Charakteristika:	Identifikace jazyka, název jazyka

Objekt: Lékařská prohlídka
Popis: Seznam lékařských prohlídek
Charakteristika: Identifikace lékařské prohlídky, druh, datum, platnost do, archivace, poznámka

Objekt: Externí dokument
Popis: Seznam dokumentů k zaměstnancům uložených v paměti PC
Charakteristika: Identifikace dokumentu, cesta k dokumentu v PC, poznámka

Objekt: Povinná zkouška a osvědčení
Popis: Seznam zkoušek a osvědčení, která jsou povinná.
Charakteristika: Identifikace zkoušky, popis, datum, platnost, archivace, školící organizace, poznámka

Objekt: Nepovinné osvědčení
Popis: Seznam nepovinných školení a zkoušek zaměstnanců
Charakteristika: Identifikace zkoušky, popis, datum, platnost, archivace, školící organizace, poznámka

5.2.2 Konceptuální model

Entita: Zaměstnanec

Atribut	Identifikační označení
Identifikační číslo zaměstnance	Z_ID#
Jméno	Z_jmeno
Příjmení	Z_prijmeni
Datum narození	Z_datnar
Datum nástupu	Z_datnas
Telefon	Z_telefon
Adresa	{Z_adresa}... Z_ulice, Z_cp, Z_mesto, Z_psc
Typ vzdělání	Z_vzdelani
Název školy	Z_skola
Řidičský průkaz	Z_rp
Dovednosti	Z_dovednosti
Poznámka	Z_poznamka

Entita: Funkce

Atribut	Identifikační označení
Identifikační číslo funkce	F_ID#
Název	F_nazev

Entita: Jazyk

ATRIBUT	IDENTIFIKAČNÍ OZNAČENÍ
Identifikační číslo jazyka	J_ID#
Název	J_nazev

Entita: Externí dokument

ATRIBUT	IDENTIFIKAČNÍ OZNAČENÍ
Identifikační číslo dokumentu	ED_ID#
Cesta k dokumentu	ED_cesta
Poznámka	ED_poznámka

Entita: Lékařská prohlídka

Atribut	Identifikační označení
Identifikační číslo lékařské prohlídky	LP_ID#
Druh prohlídky	LP_druh
Datum	LP_datum
Platnost do	LP_platnost
Archivace	LP_archiv
Poznámka	LP_poznámka

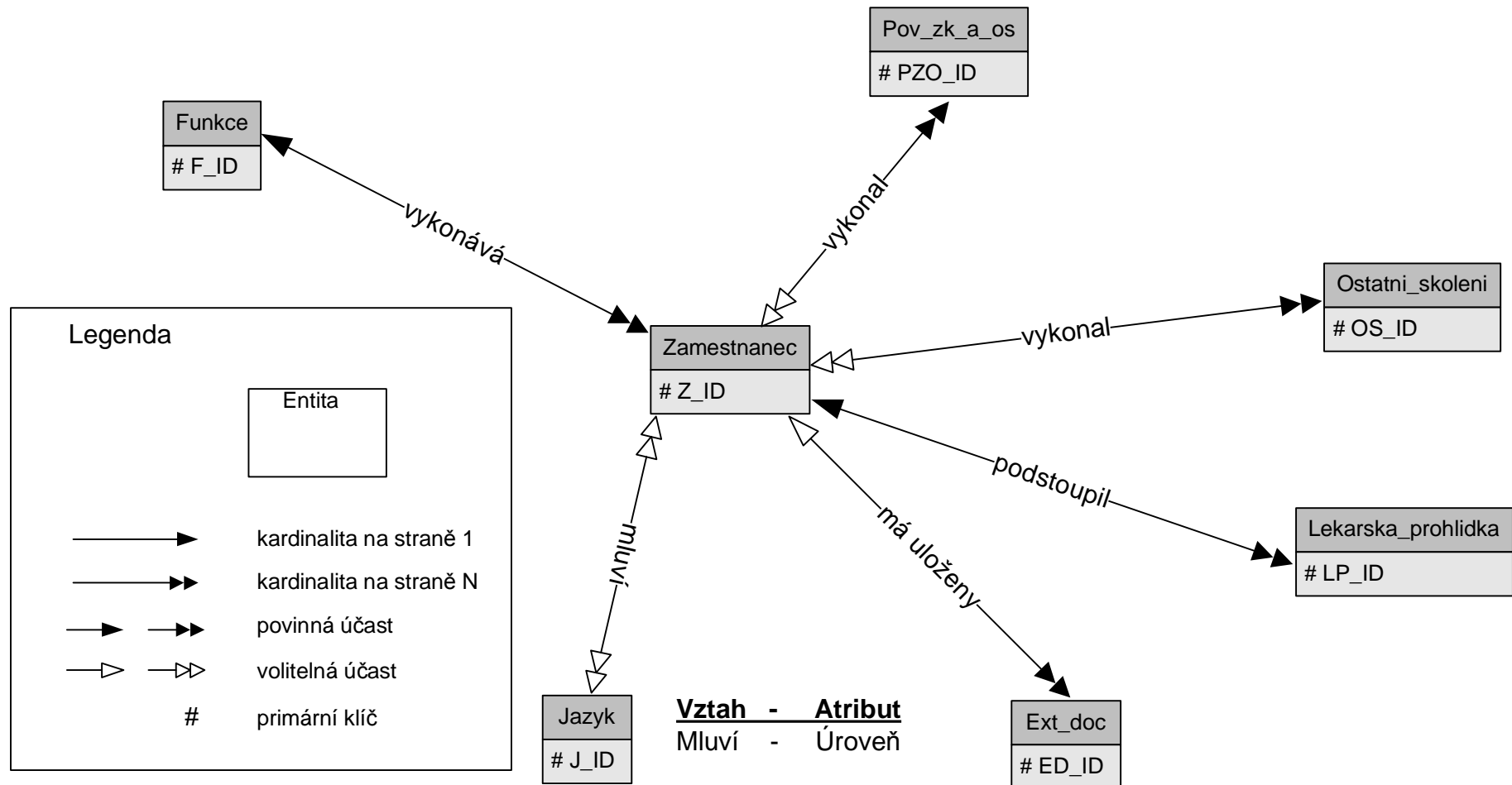
Entita: Povinná zkouška a osvědčení

Atribut	Identifikační označení
Identifikační číslo PZ	PZO_ID#
Popis	PZO_popis
Datum	PZO_datum
Platnost do	PZO_platnost
Archivace	PZO_archiv
Školící organizace	PZO_organizace
Poznámka	PZO_poznámka

Entita: Ostatní školení

Atribut	Identifikační označení
Identifikační číslo školení	OS_ID#
Popis	OS_popis
Datum	OS_datum
Platnost do	OS_platnost
Archivace	OS_archiv
Školící organizace	OS_organizace
Poznámka	OS_poznamka

5.2.3 E-R diagram



Obr. 5-2 – E-R model

5.3 Logický datový model

5.3.1 Předběžné relace

Zamestnanec(Z_ID#, F_ID/fk/, ...)

Funkce(F_ID#, ...)

Jazyk(J_ID#, ...)

Pov_zk_a_os(PZO_ID#, ...)

Ostatni_skoleni(OS_ID#, ...)

Lekarska_prohlidka(LP_ID#, Z_ID/fk/, ...)

Ex_doc(ED_ID#, Z_ID/fk/, ...)

5.3.2 Vztahové relace

zam_jaz(Z_ID*, J_ID*)

Tato relace je vytvořena mezi Zaměstnancem a Jazykem z důvodů kardinality M:N

zam_os(Z_ID*, OS_ID*)

Tato relace je vytvořena mezi Zaměstnancem a Ostatními školeními z důvodů kardinality M:N

zam_pzo(Z_ID*, PZO_ID*)

Tato relace je vytvořena mezi Zaměstnancem a Povinnými zkouškami a osvědčeními z důvodů kardinality M:N

5.3.3 Úplné relace

Zamestnanec(Z_ID#, F_ID/fk/, Z_jmeno, Z_prijmeni, Z_datnar, Z_datnas, Z_telefon,
Z_vzdelani, Z_skola, z_rp, Z_ulice, Z_cp, Z_mesto, Z_psc, Z_dovednosti,
Z_poznamka)

Funkce(F_ID#, F_nazev)

Jazyk(J_ID#, J_nazev)

Pov_zk_a_os(PZO_ID#, PZO_popis, PZO_datum, PZO_platnost, PZO_archivace,
PZO_organizace, PZO_poznamka)

Ostatni_skoleni(OS_ID#, OS_popis, OS_datum, OS_platnost, OS_archivace, OS_organizace,
OS_poznamka)

Lekarska_prohlidka(LP_ID#, Z_ID/fk/, LP_druh, LP_datum, LP_platnost, LP_archivace, LP_poznamka)

Ex_doc(ED_ID#, Z_ID /fk/, ED_cesta, ED_poznamka)

zam_jaz(Z_ID*, J_ID*, ZJ_uroven)

zam_os(Z_ID*, OS_ID*)

zam_pzo(Z_ID*, PZO_ID*)

5.3.4 Popis relací databáze a specifikace domén

Legenda k formátům

- „.....“ – textový řetězec
- 0 - číslo
- \ - následující znak po tomto lomítku je typu text

Zamestnanec

ATRIBUT	DATOVÝ TYP	OMEZENÍ	JEDINE ČNOST	NULL	FORMÁT
Z_ID#	Automatické číslo		Ano	Ne	
F_ID(fk)	Číslo	Ano (seznam)	Ne	Ne	
Z_jmeno	Text(50)		Ne	Ne	
Z_prijmeni	Text(50)		Ne	Ne	
Z_datnar	Datum		Ne	Ne	dd.mm.yyyy
Z_datnas	Datum		Ne	Ano	dd.mm.yyyy
Z_telefon	Text(20)		Ne	Ano	“+420 “000\ 000\ 000
Z_vzdelani	Text(30)	Ano (seznam)	Ne	Ano	
Z_skola	Text(30)		Ne	Ano	
Z_rp	Text(6)	Ano (seznam)	Ne	Ano	
Z_ulice	Text(50)		Ne	Ne	
Z_cp	Text(10)		Ne	Ano	
Z_mesto	Text(30)		Ne	Ne	
Z_psc	Text(10)		Ne	Ano	000\ 00
Z_dovednosti	Memo		Ne	Ano	
Z_poznamka	Memo		Ne	Ano	

Funkce

ATRIBUT	DATOVÝ TYP	OMEZENÍ	JEDINE ČNOST	NULL	FORMÁT
F_ID#	Automatické číslo		Ano	Ne	
F_nazev	Text(30)		Ano	Ne	

Jazyk

ATRIBUT	DATOVÝ TYP	OMEZENÍ	JEDINE ČNOST	NULL	FORMÁT
J_ID#	Automatické číslo		Ano	Ne	
J_nazev	Text(50)		Ano	Ne	

Pov_zk_a_os

ATRIBUT	DATOVÝ TYP	OMEZE NÍ	JEDINE ČNOST	NULL	FORMÁT
PZO_ID#	Automatické číslo		Ano	Ne	
PZO_popis	Text(100)		Ne	Ne	
PZO_datum	Datum		Ne	Ne	dd.mm.yyyy
PZO_platnost	Datum		Ne	Ne	dd.mm.yyyy
PZO_archivace	Logický	ANO/NE	Ne	Ne	
PZO_organizace	Text(50)		Ne	Ano	
PZO_poznamka	Memo		Ne	Ano	

Ostatní_skoleni

ATRIBUT	DATOVÝ TYP	OMEZE NÍ	JEDINE ČNOST	NULL	FORMÁT
OS_ID#	Automatické číslo		Ano	Ne	
OS_popis	Text(100)		Ne	Ne	
OS_datum	Datum		Ne	Ne	dd.mm.yyyy
OS_platnost	Datum		Ne	Ne	dd.mm.yyyy
OS_archivace	Logický	ANO/NE	Ne	Ne	
OS_organizace	Text(50)		Ne	Ano	
OS_poznamka	Memo		Ne	Ano	

Lekarska_prohlidka

ATRIBUT	DATOVÝ TYP	OMEZENÍ	JEDINEČ NOST	NULL	FORMÁT
LP_ID#	Automatické číslo		Ano	Ne	
Z_ID (fk)	Číslo	Ano(seznam)	Ne	Ne	
LP_druh	Text(100)		Ne	Ne	
LP_datum	Datum		Ne	Ne	dd.mm.yyyy
LP_platnost	Datum		Ne	Ne	dd.mm.yyyy
LP_archivace	Logický	ANO/NE	Ne	Ne	
LP_poznamka	Memo		Ne	Ano	

Ex_doc

ATRIBUT	DATOVÝ TYP	OMEZE NÍ	JEDINEČ NOST	NULL	FORMÁT
ED_ID#	Automatické číslo		Ano	Ne	
Z_ID (fk)	Číslo		Ne	Ne	
ED_cesta	Hypertext		Ne	Ne	
PZO_poznamka	Memo		Ne	Ano	

zam_jaz

ATRIBUT	DATOVÝ TYP	OMEZENÍ	JEDINEČ NOST	NULL	FORMÁT
Z_ID*	Číslo	Ano(seznam)	Ne	Ne	
J_ID*	Číslo	Ano(seznam)	Ne	Ne	
ZJ_uroven	Text(20)	Ano(seznam)	Ne	Ano	

zam_os

ATRIBUT	DATOVÝ TYP	OMEZENÍ	JEDINEČ NOST	NULL	FORMÁT
Z_ID*	Číslo	Ano(seznam)	Ne	Ne	
OS_ID*	Číslo	Ano(seznam)	Ne	Ne	

zam_pzo

ATRIBUT	DATOVÝ TYP	OMEZENÍ	JEDINEČ NOST	NULL	FORMÁT
Z_ID*	Číslo	Ano(seznam)	Ne	Ne	
PZO_ID*	Číslo	Ano(seznam)	Ne	Ne	

5.4 Popis procesů

5.4.1 Evidence zaměstnanců

1.1 Vložení zaměstnance

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Vložení základních údajů o zaměstnanci	Uložení dat prostřednictvím formuláře frm_zam_novy (Obr. 5-3) a frm_Calendar (Obr 5-4)	Vytvoření nového řádku v relaci tbl_zamestnanec

Obr. 5-3 – Formulář frm_zam_novy

Obr. 5-4 – Formulář frm_Calendar

1.2 Úprava zaměstnance

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tb_zam + vložení informací o jazykových znalostech zaměstnance.	Aktualizace dat prostřednictvím formuláře frm_zam_uprav (Obr. 5-5) a frm_Calendar (Obr. 5-4) vložení informací o jazykových znalostech zaměstnance pomocí formuláře frm_jazyk (Obr 5-6)	Aktualizace existujícího řádku v relaci tbl_zam a vznik jednoho nebo více nových řádků v relaci zam_jaz.

Upravit zaměstnance

Zaměstnanec: 1

Jméno: Tomáš

Příjmení: Wanke

Datum narození: 1.1.1986

Datum nástupu: 1.1.2000

Funkce: Generální ředitel

Telefon: +420 777 296 237

Vzdělání: Bakalářské

Škola: VŠB-TU Ostrava

Ridičský průkaz: B

Adresa

Ulice: U Barbošovce

ČP: 723

Město: Štěpánkovice

PSČ: 747 28

Dovednosti:

Poznámka:

OK

Cancel

Obr. 5-5 – Formulář frm_zam_uprav

Jazyk

Jazyk: Úroveň:

Angličtina Středně pokročilý

Němčina Pokročilý

Slovenština Pokročilý

Angličtina Rodilý mluvčí

Obr. 5-6 – Formulář frm_jazyk

1.3 Odstranění zaměstnance

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_zam	Odstranění uložených dat o zaměstnanci prostřednictvím příkazového tlačítka „Odstranit zaměstnance“ na formuláři frm_zakladni (Obr. 5.7)	Odstranění řádku z relace tbl_zam a současně všech souvisejících polí v kaskádě.

Obr. 5-7 – Formulář frm_zakladni

5.4.2 Evidence lékařských prohlídek

2.1 Vložení lékařské prohlídky

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Vložení údajů o podstoupené lékařské prohlídce ke konkrétnímu zaměstnanci.	Uložení dat prostřednictvím formuláře frm_lekproh_pridej (Obr. 5-8) a frm_Calendar (Obr 5-4)	Vytvoření nového řádku v relaci tbl_lek_prohl.

Obr. 5-8 - Formulář frm_lekproh_pridej

2.2 Úprava lékařské prohlídky

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_lek_prohl	Aktualizace dat prostřednictvím formuláře frm_lekproh_uprava (Obr. 5-9) a frm_Calendar (Obr. 5-4)	Aktualizace existujícího řádku v relaci tbl_lek_prohl

Obr. 5-9 – Formulář frm_lekproh_uprava

2.3 Odstranění lékařské prohlídky

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_lek_prohl	Odstranění uložených dat o lékařské prohlídce zaměstnance pomocí příkazového tlačítka „Odstranit“ na formuláři frm_zakladni (Obr. 5.10) na kartě lékařské prohlídky	Odstranění řádku z relace tbl_lek_prohl

Obr. 5-10 – Karta Lékařské prohlídky na formuláři frm_zakladni

5.4.3 Evidence povinných zkoušek a osvědčení

3.1 Vložení zkoušky a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Vložení údajů o povinné zkoušce nebo osvědčení	Uložení dat prostřednictvím formuláře frm_pzo_novy a frm_Calendar (Obr. 5-4)	Vytvoření nového řádku v relaci tbl_pzo

3.2 Úprava zkoušky a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_pzo	Aktualizace dat prostřednictvím formuláře frm_pzo_uprav a frm_Calendar (Obr. 5-4)	Aktualizace existujícího řádku v relaci tbl_pzo

3.3 Odstranění zkoušky a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_pzo	Odstranění uložených dat o povinné zkoušce nebo osvědčení pomocí příkazového tlačítka „Odstranit“ na formuláři frm_pzo_skoleni	Odstranění řádku z relace tbl_pzo a všech souvisejících polí v kaskádě

3.4 Přihlášení zaměstnance k povinné zkoušce a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Vložení informace o zaměstnanci a zkoušce nebo školení, kterého se zúčastnil.	Vložení dat o zaměstnanci a povinné zkoušce nebo školení, které se účastnil pomocí formuláře frm_prihlasovani_pzo (Obr. 5-11)	Vytvoření nového řádku v relaci tbl_zam_pzo

Obr. 5-11 – Formulář frm_prihlasovani_pzo

3.5 Odhlášení zaměstnance z povinné zkoušky a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_zam_pzo	Odstranění dat o zaměstnanci a povinné zkoušce nebo školení, kterého se účastnil pomocí příkazového tlačítka „Odhlásit“ na formuláři frm_prihlasovani_pzo (Obr. 5-11)	Odstranění řádku z relace tbl_zam_pzo

5.4.4 Evidence nepovinných zkoušek a osvědčení

4.1 Vložení zkoušky a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Vložení údajů o nepovinné zkoušce nebo osvědčení	Uložení dat prostřednictvím formuláře frm_os_novy a frm_Calendar (Obr. 5-4)	Vytvoření nového řádku v relaci tbl_oskol

4.2 Úprava zkoušky a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_oskol	Aktualizace dat prostřednictvím formuláře frm_os_uprav a frm_Calendar (Obr. 5-4)	Aktualizace existujícího řádku v relaci tbl_oskol

4.3 Odstranění zkoušky a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_oskol	Odstranění uložených dat o nepovinné zkoušce nebo osvědčení pomocí příkazového tlačítka „Odstranit“ na formuláři frm_os_skoleni	Odstranění řádku z relace tbl_oskol a současně všech souvisejících polí v kaskádě

4.4 Přihlášení zaměstnance k nepovinné zkoušce a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Vložení informace o zaměstnanci a zkoušce nebo školení, kterého se zúčastnil.	Vložení dat o zaměstnanci a nepovinné zkoušce nebo školení, které se účastnil pomocí formuláře frm_prihlasovani_os	Vytvoření nového řádku v relaci tbl_zam_oskol

4.5 Odhlášení zaměstnance z nepovinné zkoušky a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_oskol	Odstranění dat o zaměstnanci a nepovinné zkoušce nebo školení, kterého se účastnil pomocí příkazového tlačítka „Odhlásit“ na formuláři frm_prihlasovani_os	Odstranění řádku z relace tbl_zam_oskol

5.4.5 Evidence externích dokumentů

5.1 Vložení externího dokumentu

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Vložení údajů o dokumentu v elektronické podobě, který je uložen v paměti počítače a vztahujícímu se ke konkrétnímu zaměstnanci.	Uložení dat prostřednictvím formuláře frm_cesta_novy (Obr. 5-12)	Vytvoření nového řádku v relaci tbl_exter_doc

Obr. 5-12 - Formulář frm_cesta_novy

5.2 Úprava informací o externím dokumentu

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_exter_doc	Aktualizace dat o externím dokumentu prostřednictvím formuláře frm_cesta_uprav (Obr. 5-13)	Aktualizace existujícího řádku v relaci tbl_exter_doc

Obr. 5-13 - Formulář frm_cesta_uprav

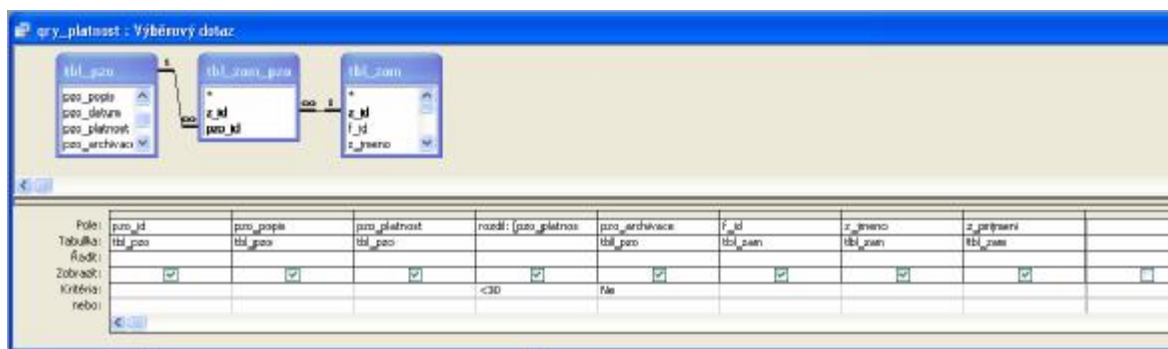
5.3 Odstranění externího dokumentu

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_exter_doc	Odstranění uložených dat o dokumentu k příslušnému zaměstnanci pomocí příkazového tlačítka „Odstranit“ na formuláři frm_zakladni (Obr. 5.14) na kartě dokumenty	Odstranění řádku z relace tbl_exter_doc

Obr. 5-14 – Karta Dokumenty na formulář frm_zakladni

5.4.6 Ošetření platností zkoušek a osvědčení

K zajištění této funkce aplikace jsem vytvořil proceduru v jazyce VBA. Procedura pracuje s dotazem „qry_platnost“ (Obr. 5-15), který vybírá všechny povinné, nepovinné zkoušky a lékařské prohlídky, kterým vyprší lhůta platnosti v termínu kratším než 30 dní (1 měsíc) a u kterých je nastavena hodnota pole archiv na False (hodnota True v poli archiv znamená, že uživatel aplikace byl obeznámen o propadnutí lhůty platnosti – že o propadnuté zkoušce nebo lékařské prohlídce ví). Při spuštění aplikace procedura nabídne uživateli okno, ve kterém jsou zobrazena jména zaměstnanců a názvy zkoušek a lékařských prohlídek, kterým dobíhá platnost.



Obr. 5-15 - Dotaz qry_platnost

Samotná konstrukce procedury je následující:

```
Private Sub Form_Load()  
    Dim rs As New ADODB.Recordset  
    Dim rs2 As New ADODB.Recordset  
    Dim rs3 As New ADODB.Recordset  
    Dim strSeznam As String  
    Dim strSeznam2 As String  
    Dim strSeznam3 As String  
    Dim intCislo As Integer  
    Dim intCislo2 As Integer  
    Dim intCislo3 As Integer  
    rs.Open "qry_platnost", CurrentProject.Connection, adOpenForwardOnly, _  
        adLockReadOnly, adCmdTable  
    rs2.Open "qry_os_platnost", CurrentProject.Connection, adOpenForwardOnly, _  
        adLockReadOnly, adCmdTable  
    rs3.Open "qry_lp_platnost", CurrentProject.Connection, adOpenForwardOnly, _  
        adLockReadOnly, adCmdTable  
    Do Until rs.EOF  
        intCislo = intCislo + 1  
        strSeznam = strSeznam & intCislo & " ) " & rs.Fields("z_jmeno") & " " & rs.Fields("z_prijmeni") & _  
            " - " & rs.Fields("pzo_popis") & vbCrLf  
        rs.MoveNext  
    Loop  
    Do Until rs2.EOF  
        intCislo2 = intCislo2 + 1  
        strSeznam2 = strSeznam2 & intCislo2 & " ) " & rs2.Fields("z_jmeno") & " " & _  
            rs2.Fields("z_prijmeni") & " - " & rs2.Fields("os_popis") & vbCrLf  
        rs2.MoveNext  
    Loop  
    Do Until rs3.EOF  
        intCislo3 = intCislo3 + 1  
        strSeznam3 = strSeznam3 & intCislo3 & " ) " & rs3.Fields("z_jmeno") & " " & _  
            rs3.Fields("z_prijmeni") & " - " & rs3.Fields("lp_druh") & vbCrLf  
        rs3.MoveNext  
    Loop  
    MsgBox "Platnost povinných osvědčení vypší těmto zaměstnancům:" & vbCrLf & vbCrLf & _  
        strSeznam & vbCrLf & vbCrLf & _  
        "Platnost lékařských prohlídek vyprší těmto zaměstnancům:" & vbCrLf & vbCrLf & _  
        strSeznam3 & vbCrLf & vbCrLf & _  
        "Ostatní osvědčení těmto:" & vbCrLf & vbCrLf & strSeznam2 & vbCrLf & vbCrLf & _  
        vbCrLf & _  
        "Propadlé platnosti ošetřete archivací...", vbInformation, "Platnost menší než 1 měsíc"  
    rs.Close  
    rs2.Close  
    rs3.Close  
    Set rs = Nothing  
    Set rs2 = Nothing  
    Set rs3 = Nothing  
End Sub
```

Po dokončení procedury je uživateli nabídnuta možnost otevřít formulář se zkouškami a lékařskými prohlídkami, kterým vyprší platnost. V tomto formuláři může nastavením pole archiv na True zajistit nezobrazování se této propadlé zkoušky nebo lékařské prohlídky při příštím spuštění aplikace (pole už nevyhovuje podmínce v dotazu qry_platnost).

6.1 Ošetření lékařských prohlídek s propadlou platností

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_lek_prohl	Aktualizace dat o lékařské prohlídce nastavením hodnoty pole archiv na True prostřednictvím formuláře frm_lp_propadnute (Obr. 5-16)	Aktualizace existujícího řádku v relaci tbl_lek_prohl

Obr. 5-16 - Formulář frm_lp_propadnute

6.2 Ošetření povinných zkoušek a osvědčení propadlou platností

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_pzo	Aktualizace dat o zkoušce nebo osvědčení nastavením hodnoty pole archiv na True prostřednictvím formuláře frm_pzo_propadnute	Aktualizace existujícího řádku v relaci tbl_pzo

6.3 Ošetření nepovinných zkoušek a osvědčení propadlou platností

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_oskol	Aktualizace dat o zkoušce nebo osvědčení nastavením hodnoty pole archiv na True prostřednictvím formuláře frm_os_propadnute	Aktualizace existujícího řádku v relaci tbl_oskol

5.4.7 Tiskové výstupy

7.1 Seznam zaměstnanců

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace tbl_zamestnanec	Vygenerování sestavy obsahující informace o všech zaměstnancích firmy pomocí příkazového tlačítka z karty Sestavy na formuláři frm_zakladni	Výstupní tisková sestava rpt_seznam_zamestnancu (Obr. 5-17)

7.2 Seznam lékařských prohlídek

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace: tbl_zamestnanec, tbl_lek_prohl	Vygenerování sestavy obsahující informace o zaměstnancích a jejich lékařských prohlídkách pomocí příkazového tlačítka z karty Sestavy na formuláři frm_zakladni	Výstupní tisková sestava rpt_zam_na_lp (Obr. 5-18)

7.3 Seznam povinných zkoušek a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace: tbl_zamestnanec, tbl_pzo, tbl_zam_pzo	Vygenerování sestavy obsahující informace o povinných zkouškách a zaměstnancích, kteří se jich zúčastnili pomocí příkazového tlačítka z karty Sestavy na formuláři frm_zakladni	Výstupní tisková sestava rpt_zam_na_pov_skol (Obr. 5-19)

7.4 Seznam nepovinných zkoušek a osvědčení

VSTUP	PROCES	VÝSTUP
Informace z relace: tbl_zamestnanec, tbl_oskol, tbl_zam_oskol	Vygenerování sestavy obsahující informace o nepovinných zkouškách a zaměstnancích, kteří se jich zúčastnili pomocí příkazového tlačítka z karty Sestavy na formuláři frm_zakladni	Výstupní tisková sestava rpt_zam_na_nep_skol (Obr. 5-20)

Seznam zaměstnanců



Zaměstnanec:		ID:	1
Příjmení:	Wanke		
Jméno:	Tomáš		
Datum narození:	1.1.1986	Funkce:	Generální ředitel
Telefon:	+420 777 296 237		
Řidičský průkaz:	B		
Vzdělání:	Bakalářské		
Škola:	VŠB-TU Ostrava		

Kontaktní adresa:	
Ulice:	U Bartošovce
ČP:	723
Město:	Štěpánkovice
PSČ:	747 28

Dovednosti:	
Poznámka:	

Obr. 5-17 - Sestava rpt_seznam_zamestnancu

Lékařské prohlídky



Zaměstnanec: Dušková Ivana

Datum narození: 1.2.1986

Druh: Ušní
Datum: 1.4.2008
Platnost: 8.4.2008
Archiv ☐

Poznámka:

Druh: Preventivní
Datum: 5.10.2008
Platnost: 22.10.2008
Archiv ☐

Poznámka:

Zaměstnanec: Gilíková Pavlína

Datum narození: 24.12.1986

Druh: Ušní
Datum: 15.3.2008
Platnost: 13.8.2009
Archiv ☐

Poznámka:

Druh: Oční
Datum: 20.6.2008
Platnost: 14.4.2009
Archiv ☐

Poznámka:

Druh: Preventivní LP
Datum: 12.2.2007
Platnost: 13.6.2008
Archiv ☐

Poznámka:

Obr. 5-18 - Sestava rpt_zam_na_lp

Povinná školení, zkoušky a osvědčení



Školení:

Popis:	BOZP		
Datum:	5.2.2000	Poznámka:	
Platnost:	5.2.2001		
Organizace:	OP Opava		
Archiv	<input type="checkbox"/>		

Zaměstnanec	Datum narození
Giliková Pavlína	24.12.1986
Wanke Tomáš	1.1.1986

Na tomto školení bylo přihlášeno celkem: 2 zaměstnanců.

Školení:

Popis:	Školení řidičů		
Datum:	6.3.2008	Poznámka:	
Platnost:	6.3.2009		
Organizace:	DPO Ostrava		
Archiv	<input type="checkbox"/>		

Zaměstnanec	Datum narození
Dušková Ivana	1.2.1986
Wanke Tomáš	1.1.1986

Na tomto školení bylo přihlášeno celkem: 2 zaměstnanců.

Obr. 5-19 - Sestava rpt_zam_na_pov_skol

Nepovinná školení, zkoušky a osvědčení



Školení:

Popis:	Vyhláška E108		
Datum:	10.10.2000	Poznámka:	
Platnost:	10.10.2009		
Organizace:	Ferram		
Archiv	<input type="checkbox"/>		

Zaměstnanec	Datum narození
Dušková Ivana	1.2.1986
Gilliková Pavlína	24.12.1986
Wanke Tomáš	1.1.1986

Na tomto školení bylo přihlášeno celkem: 3 zaměstnanců.

Školení:

Popis:	Vyhláška E203		
Datum:	5.2.1999	Poznámka:	
Platnost:	13.1.2008		
Organizace:	Ostroj		
Archiv	<input type="checkbox"/>		

Zaměstnanec	Datum narození
Dušková Ivana	1.2.1986

Na tomto školení bylo přihlášeno celkem: 1 zaměstnaneců.

Obr. 5-20 - Sestava rpt_zam_na_nep_skol

6 Zhodnocení výsledků zpracovaného řešení

Navržené řešení automatizace personální evidence poslouží k celkovému zefektivnění a zjednodušení práce personálního oddělení.

Personální problematika, která byla řešena zdlouhavě a problematicky vypisováním a archivací velkých objemů tiskových formulářů je v podstatě celkově nahrazena elektronickým zpracováním, díky němuž odpadá mnoho činností spojených se zabezpečením a realizací materiální evidence

Aplikace má vytvořené příjemné uživatelské prostředí pomocí produktu Microsoft Access 2003, které umožní personálnímu pracovníkovi jednoduché vložení a úpravu údajů o nových i stávajících zaměstnancích. Umožňuje evidenci povinných i nepovinných školení, ke kterým je možné zaměstnance hromadně přihlašovat, popř. odhlašovat pomocí jednoduchých formulářů.

Ke každému zaměstnanci mohou být individuálně vedeny informace také o jeho lékařských prohlídkách, které během pracovního poměru musí podstupovat. Dále aplikace umožňuje správu elektronických dokumentů k zaměstnancům, které jsou fyzicky uloženy na disku počítače.

Důležité a problematické bylo hlídání platností vykonaných zkoušek, osvědčení a platností lékařských prohlídek, které bylo celkově závislé na fyzické kontrole tiskopisů pracovníky personálního oddělení. Díky aplikaci je tato problematika také zcela zautomatizována tak, že jednotlivé platnosti jsou hlídány přímo aplikací, která uživatele viditelně upozorní v období minimálně 30 dní před vypršením platnosti zkoušky nebo lékařské prohlídky, včetně uvedení jména zaměstnance a informací o propadlé zkoušce nebo prohlídce.

Aplikace také nabízí tiskové výstupy v podobě sestav, které byly vytvořeny přesně na míru požadavkům personálního oddělení firmy.

Uvedením této aplikace do provozu byl vyřešen problém neúměrného přetížení personálního oddělení vyvstávající ze skutečnosti, že firma v současné době rozšiřuje výrobu a bude přijímat velké množství nových dělníků s čímž také vysoce porostou nároky právě na personální oddělení.

7 Závěr

V bakalářské práci jsem se zaměřil na návrh informačního systému strojírenské firmy V-Kuty s. r. o.

V úvodní části jsem zdůraznil potřebu rozvoje informačních systémů, získávání potřebných informací a jejich třídění a využívání pro úspěch firmy.

V druhé části jsem stručně charakterizoval firmu V-Kuty s. r. o., její oblast podnikání společně s popisem jejích nabízených služeb a nastínil jsem směr budoucího rozvoje firmy.

Třetí část obsahuje definici termínů z oblasti informačních technologií a databázových systémů. Dále jsem zde popsal postup a technologii datového modelování, kterou jsem využil při návrhu informačního systému.

Ve čtvrté části jsem provedl analýzu současného stavu informační podpory pro personální oddělení, na jejímž základě byly s vedením firmy vyjmenovány základní požadavky na nový personální systém.

Pátá část, která je zároveň tématicky nejobsáhlejší, obsahuje podrobné rozebrání požadavků na IS. Na základě tohoto podrobného rozboru byl navržen odpovídající datový model. Byly charakterizovány jednotlivé entity a vztahy prostřednictvím E-R modelu. V rámci logického datového modelu jsem definoval jednotlivé relace, které vznikly po vyřešení vzájemných vztahů mezi entitami. Jednotlivé relace a jejich atributy byly pak podkladem pro vytvoření vstupních formulářů a výstupních sestav. Formuláře a sestavy byly navrženy na základě požadavků majitele a zaměstnanců personálního oddělení. Nakonec bylo vytvořeno komplexní uživatelské prostředí aplikace.

V šesté části jsou zhodnoceny přínosy navrženého informačního systému.

Závěrem lze konstatovat, že vytvořená aplikace pro firmu dostatečně pokrývá celou problémovou oblast, jež byla cílem řešení návrhu vybraného subsystému. Cílem bakalářské práce bylo zautomatizování evidence zaměstnanců, evidence školení a lékařských prohlídek k těmto zaměstnancům, včetně přiložených externích dokumentů a v neposlední řadě také kontrola vypršení platnosti školení a lékařských prohlídek.

Navržený subsystém a jeho uvedení do provozu přispělo k zefektivnění a usnadnění práce personálního oddělení firmy.

Seznam použité literatury

- [1] KALUŽA, J. Tvorba datového modelu v prostředí strategických informačních systémů. Ostrava: Grafie, 1996. 115 s.
- [2] KALUŽA, J., KALUŽOVÁ, L., NAŇASOVÁ, Š. Informatika. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2007. 167 s. ISBN 978-80-248-1293-9.
- [3] POKORNÝ, J., HALAŠKA, I. Databázové systémy. 2. vyd. Praha: Nakladatelství Univerzity Karlovy, 1998. 160 s. ISBN 80-7184-687-2
- [4] VIESCAS, JOHN L. Mistrovství v Microsoft Office Access 2003. Přeložil Petr Matějů. 1. vyd. Brno: CP Books, a.s., 2005. 960 s. ISBN 80-251-0537-7.
- [5] TVRDÍKOVÁ, M.: Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 110 s. ISBN 80-7169-703-6

Seznam zkratek

IS – Informační systém

SŘBD – Systém řízení báze dat

E-R model – Entity-Relationship model

fk – cizí klíč entity

VBA – Visual Basic for Application

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo,
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3),
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové (bakalářské) práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové (bakalářské) práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé diplomové (bakalářské) práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO,
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou (bakalářskou) práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne

.....
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

.....